

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月31日
Date of Application:

出願番号 特願2002-317317
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-317317]

出願人 川崎重工業株式会社
Applicant(s):

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

出証番号 出証特2003-3072895

【書類名】 特許願

【整理番号】 020423

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B61G 5/10

【発明の名称】 車両間の配線接続構造

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番18号 川崎重
工業株式会社 兵庫工場内

【氏名】 采女 忠彦

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市兵庫区和田山通2丁目1番18号 川崎重
工業株式会社 兵庫工場内

【氏名】 長谷川 昭男

【特許出願人】

【識別番号】 000000974

【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085291

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥巣 実

【電話番号】 (078)392-5115

【選任した代理人】

【識別番号】 100117798

【弁理士】

【氏名又は名称】 中嶋 慎一

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 013583**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両間の配線接続構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前側及び後側車両が連結され、それらの車両の床面下に複数の配線ケーブルが配設されており、それらの配線ケーブルが車両間において接続される車両間の配線接続構造であって、

前側車両にリンクバーの前端部が水平方向の軸で回転可能に連結されると共に、リンクバーの後端部が後側車両に水平方向の軸で回転可能に連結されることにより、リンクバーが、前側及び後側車両の永久連結器として機能するように構成されており、

そのリンクバーに、配線接続箱が支持され、

この配線接続箱の前側面に、前側車両における配線ケーブルの端部コネクタが接続される前側面側の受けコネクタがそれぞれ設けられる一方、後側面に、後側車両における配線ケーブルの端部コネクタが接続される後側面側の受けコネクタが設けられ、

この配線接続箱の内部に、前側面側の受けコネクタと後側面側の受けコネクタとを接続する接続ケーブルが設けられ、

前側車両と後側車両との配線ケーブルが接続ケーブルを介して相互に接続されていることを特徴とする車両間の配線接続構造。

【請求項 2】 配線接続箱は、仕切り板によって 2 つの部屋に分割され、前記接続ケーブルは、一方の部屋に位置するものと、他方の部屋に位置するものとに分けられている請求項 1 に記載の車両間の配線接続構造。

【請求項 3】 配線接続箱は、箱本体と、この箱本体に設けられ前記 2 つの部屋をそれぞれ開放可能に閉塞する 2 つの点検蓋とを有する請求項 2 記載の車両間の配線接続構造。

【請求項 4】 接続ケーブルは、配線接続箱の内部において交差しており、その交差部分の前後において、接続ケーブルを支持する支持部材が設けられている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の車両間の配線接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

この発明は、前側及び後側車両の配線ケーブルが車両間において接続される車両間の配線接続構造に関する。

【0002】**【従来の技術】**

列車を編成したとき、力行や制動を、先頭車両の運転台で総括制御して、各車両の動力装置やブレーキ装置を制御するために、数多くの電気回路や空気回路を、編成各車両相互に接続しておく必要がある。

【0003】

このような各車両の電気回路の間を接続するための配線ケーブルは、各車両において床面の下において車両長手方向に沿って配設されている。そして、前記配線ケーブルは、前側及び後側車両間において下方に撓ませたいわゆるジャンパ線によって接続され、車両間の電気回路が接続されるのが一般的である。

【0004】

このようなジャンパ線でもって接続する構造では、前側及び後側車両の配線ケーブル同士が対応する位置関係にないと、それらを接続するためのジャンパ線をそのまま接続することができず、車両間において交差させて接続させる必要が生ずる。

【0005】

しかしながら、そのように車両間においてジャンパ線を交差させて接続する場合には、前側及び後側車両の配線ケーブルの数が多くなると、車両間の狭い空間内でジャンパ線同士が干渉して、うまく接続をすることができないという事態が生ずる。特に、曲線軌道の走行を考慮して、ジャンパ線を下方に撓ませるので、ジャンパ線の数が多くなると、交差させることが困難となる。

【0006】

車両間においてジャンパ線を交差させず、予め車両の床下の配線において工夫することも考えられるが、そのようにできない場合もある。すなわち、運転室を含む第1の車両と、運転室を含まない第2の車両との2種類の車両のみを用いて

、リンクバーという永久連結器を用いて連結した4両編成や5両編成として利用したい場合がそれに相当する。

【0007】

具体的には、例えば図6（a）に4両編成について示すように、前後両端部に運転室101aを有する第1の車両101（図6（b）参照）が配設され、それらの間に運転室のない2つの第2の車両102（図6（c）参照）が配設される。その場合には、前側の2つの車両101, 102と後側の2つの車両101, 102とでは配線ケーブルの位置が左右が逆になるため、そのまま直に接続することができないことになる。よって、それらを車両間で連結するジャンパ線を交差させる必要が生ずる。このため、接続する必要がある配線ケーブルの数が多くなると、前述したようにジャンパ線同士が干渉して、うまく接続をすることができない。

【0008】

また、鉄道車両のための電気的な連結器であって、電気連結器が機械的な緩衝装置付中間連結器に長手方向に移動可能に固定されている形式のものにおいて、電気連結器を全体的に簡単かつ軽量に形成するために、通常の電気連結器が2個で構成されている代わりに、1個のアダプターケースを設け、アダプターケース内で結合ケーブルが連結されたレール車両に対する接続ケーブルの正しいサイド及び正しい機能での結合のために左右で交差して配線されており、両方のレール車両の接続ケーブルの結合が差込結合部を介して若しくはそれぞれ少なくとも1つの差込結合部を備えた固定ケーブルを介して行われているものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開2000-71984号公報（第1頁、図1参照）

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献1に記載のものは、永久連結器を用いるものではなく、中央緩衝カップリング、スリープ継ぎ手や縦案内等を用いるものであるので、永久連結器

を用いる列車編成についてはそのまま適用することができない。

【0011】

この発明は、車両間の連結にリンクバー（永久連結器）を用いる場合に、配線接続箱を用いることにより、車両間におけるスムーズな配線を可能とした車両間の配線接続構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、前側及び後側車両が連結され、それらの車両の床面下に複数の配線ケーブルが配設されており、それらの配線ケーブルが車両間において接続される車両間の配線接続構造であって、前側車両（例えば、緩衝器（ドラフトギヤ））にリンクバーの前端部が水平方向の軸で回転可能に連結されると共に、リンクバーの後端部が後側車両（例えば、緩衝器（ドラフトギヤ））に水平方向の軸で回転可能に連結されることにより、リンクバーが、前側及び後側車両の永久連結器として機能するように構成されており、そのリンクバーに、配線接続箱が支持され、この配線接続箱の前側面に、前側車両における配線ケーブルの端部コネクタが接続される前側面側の受けコネクタがそれぞれ設けられる一方、後側面に、後側車両における配線ケーブルの端部コネクタが接続される後側面側の受けコネクタが設けられ、この配線接続箱の内部に、前側面側の受けコネクタと後側面側の受けコネクタとを接続する接続ケーブルが設けられ、前側車両と後側車両との配線ケーブルが接続ケーブルを介して相互に接続されていることを特徴とする。

【0013】

このようにすれば、前側車両の配線ケーブルの端部コネクタがそれらに対応する配線接続箱の前側面側の受けコネクタに連結され、後側車両の配線ケーブルの端部コネクタがそれらに対応する配線接続箱の後側面側の受けコネクタに連結されることで、前側車両の配線ケーブルと後側車両の配線ケーブルとが、配線接続箱（接続ケーブル）を介して接続されることになる。よって、車両間におけるスムーズな配線が可能となり、配線ケーブルの数（例えば5本程度）が多くなっても、それらが干渉して、うまく接続できない事態を回避することができる。

【0014】

すなわち、従来のようにジャンパ線を交差させて接続すると、相互に接続すべき配線ケーブルの数が多いと、それらが干渉してうまく接続できないので、予め配線接続箱の中で接続ケーブルをうまくレイアウトして予め配線しておくことと、このような不具合を解消せんとしたものである。つまり、各車両の配線ケーブルのレイアウトに対応した配線接続箱を準備しておくことで、配線ケーブルの数が増えても、無理なく接続できるようにしたものである。

【0015】

特に、前側及び後側車両がリンクバー（いわゆる永久連結器）で連結されており、車両間の連結が通常解除されることがないので、そのリンクバーを利用して、配線接続箱を安定して支持させることができ、配線接続箱の支持構造を複雑にすることはない。そして、リンクバーの下側あるいは上側に形成されるデッドスペースを有効利用して、配線接続箱を配設するようにしているので、配線接続箱を車両間に無理なく配置することが可能となる。

【0016】

請求項2に記載のように、配線接続箱は、仕切り板によって2つの部屋に分割され、前記接続ケーブルは、仕切り板の一方の部屋に位置するものと、他方の部屋に位置するものとに分けられることが望ましい。ここで、仕切り板によって仕切られる2つの部屋は、上下であっても、左右であってもよい。

【0017】

このようにすれば、配線接続箱の内部を2つの部屋に分割し、接続ケーブルを2つのグループに分割して配線することができるので、接続ケーブルの干渉を回避し、ケーブルを分類して収納するために有利な構造とすることができる。また、各部屋をそれぞれ、例えば低電圧用と高電圧用とすることができます、高電圧線と低電圧線とを同一の箱内に収納することができるようになる。

【0018】

この場合、請求項3に記載のように、配線接続箱は、箱本体と、この箱本体に設けられ前記2つの部屋をそれぞれ開放可能に閉塞する2つの点検蓋とを有する構成とすることが望ましい。

【0019】

このようにすれば、2つの点検蓋が箱本体に対し2つの部屋をそれぞれ開放可能に閉塞するように設けているので、点検蓋を取り外すことで多数の配線を容易に行なうことが可能となる。特に、各部屋に対して1つの点検蓋が設けられているので、1つの点検蓋を開放することで1つの部屋のみ開放することができる。

【0020】

また、請求項4に記載のように、接続ケーブルは、配線接続箱の内部において交差しており、その交差部分の前後において、接続ケーブルを支持する支持部材が設けられている構成とすることができる。

【0021】

このようにすれば、配線接続箱の内部において、各接続ケーブルを交差する前後において支持部材にて支持させるようにしているので、配線接続箱内での接続ケーブルの配線が無理なく行われる。

【0022】**【発明の実施の形態】**

以下、この発明の実施の形態を図面に沿って説明する。

【0023】

図1は本発明に係る車両間の配線接続構造が適用される鉄道車両の先頭要部を示す側面図、図2は前記鉄道車両のリンクバー付近を示す平面図、図3は同側面図である。

【0024】

図1に示すように、列車の編成を構成する各鉄道車両1A, 1Bは、車体2が台車3によって下側から支持されている。そして、前側車両1Aの後端部と後側車両1Bの前端部との間に、配線接続箱4を支持するリンクバー11が永久連結器として設けられ、前側及び後側車両1A, 1Bが連結されている。

【0025】

前記リンクバー11は、前側及び後側車両1A, 1Bを連結した状態では、その前後端部は、図2及び図3に示すように、水平方向の連結ピン軸12A, 12Bによって前側車両の緩衝器（ドラフトギヤ）13A, 13Bに上下方向に回

転可能に連結されている。なお、リンクバー11の両端部には緩衝器（ドラフトギヤ）13A, 13Bへの取付けのための取付孔11d, 11eが設けられている（図5（a）参照）。

【0026】

リンクバー11の下部左右には、それぞれ下方に突出する3組の取付部11a, 11b, 11c（左右で合計6つ）が一体に形成されている。この3組の取付部11a, 11b, 11cうち中央位置のものを除く残りの2つの取付部11a, 11cに、図4に示すように、リンクバー11よりも幅が広い配線接続箱4が前後左右の4箇所で取付ブラケット15を介して取り付けられている。

【0027】

各取付ブラケット15は、鉛直方向に延びリンクバー11の取付部11a, 11cに取り付けられる上側取付部15aと、この上側取付部15aの下端より外方に向かって斜め下に延びる中間傾斜部15bと、この中間傾斜部15bの下端より鉛直下方に延び配線接続箱4の側面に取り付けられる下側取付部15cとを有し、各部15a～15cは両側縁に縦壁部15d, 15eが設けられることで、水平断面コ字形状とされている。各取付ブラケット15の上側及び下側取付部15a, 15cは、リンクバー11の取付部11a, 11c及び配線接続箱4の側面に、ボルト、ナット等よりなる締結具16A, 16Bを用いて締結固定されている。なお、リンクバー11の長手方向の中間部位には、前側及び後側車両のエア配管を相互に連結するためのコネクタ23が車体前後方向に傾斜して設けられている。

【0028】

この配線接続箱4は、図5に示すように、前側面に、前側車両からの配設ケーブルC11～C15の端部コネクタ21A～21Eが連結される5つの前側面側の受けコネクタ22A～22Eが設けられ、後側面に、後側車両からの配設ケーブルC11～C15の端部コネクタ21A～21Eが連結される5つの後側面側の受けコネクタ22A～22Eが設けられている。ここで、前側面と後側面とでは、同一の受けコネクタ22A～22Eが配線接続箱4に向かって同一の配列で配置されている。

【0029】

各前側面側の受けコネクタ22A～22Eは、それに対応する後側面側の受けコネクタ22A～22Eに、配線接続箱4の内部に設けられた接続ケーブル23A～23Eを通じて電気的に接続されている。前側面側及び後側面側の各受けコネクタ22A～22Eに接続される前後の配線ケーブルC11～C15は下方に撓み、曲線軌道を走行するのに影響がないように配慮されている。

【0030】

なお、5つの前側面側及び後側面側の受けコネクタ22A～22Eは、それぞれ配線ケーブルC11～C15の端部コネクタ21A～21Eに対応しており、各端部コネクタ21A～21Eは、対応する受けコネクタ22A～22E以外の受けコネクタには連結することができないように構成されている。

【0031】

配線接続箱4の内部には、仕切り板31が設けられ、内部空間を上下に仕切り、上側の部屋31Aと下側の部屋31Bとの2つの部屋に分割されている。上側の部屋31Aには、前側面及び後側面の上側に位置する2つの受けコネクタ22A, 22Bを相互に接続する低電圧用接続ケーブル23A, 23Bが配設されている。この接続ケーブル23A, 23Bは、この部屋31A内において、交差していると共に、上側の支持部材32へ固定部材34（例えばタイラップ）にて固定されている。

【0032】

下側の部屋31Bには、前側面及び後側面の下側に位置する3つの受けコネクタ22C, 22D, 22Eを相互に接続する高電圧用接続ケーブル23C, 23D, 23Eが配設されている。そして、左右両側の受けコネクタ22C, 22Eが部屋31B内部において交差した接続ケーブル23C, 23Eにて接続され、中央の受けコネクタ22Dが配線接続箱4内部において直線状の接続ケーブル23Dにて接続されている。また、各接続ケーブル23C～23Eは部屋31B内において交差する部分の前後において下側の支持部材33へ固定部材34（例えばタイラップ）にて支持されるように構成され、無理なく交差できるようになっている。これらの配線ケーブルC11～C15は、制御用ケーブル、接地用ケ

ーブル、電源ケーブルなどである。

【0033】

また、配線接続箱4は、2つの点検蓋4A、4Bが箱本体4Cの上下に複数のビス29にて取り付け・取り外し可能に取り付けられ、箱4の内部への接続ケーブル23A～23Eの配線を上下別々にすることができ、その配線作業が容易となるようにされている。2つの点検蓋4A、4Bと、箱本体4Cとの間にはゴムパッキン（図示せず）が設けられ、防水構造とされている。よって、防水性能を確保して、点検蓋4A、4Bを取り外すことで各部屋31A、31Bが開放可能な構造となっている。

【0034】

このように、配線接続箱4の内部に仕切り板31を設けて上下2つの部屋31A、31Bを形成し、各部屋31A、31B毎に接続ケーブル23A～23Eの交差部分は1つずつとなるようにしているのに加えて、各接続ケーブル23A～23Eの交差部分の前後において支持部材32、33で支持するようにしているので、配線接続箱4内での接続ケーブル23A～23Eの配線を、安定な支持状態で無理なく行うことができる。つまり、この発明は、単に配線接続箱4を用いるものではなく、仕切り板31、支持部材32、33や固定部材34を利用して、配線接続箱4の内部での接続ケーブル23A～23Eの無理のない、安定な支持配線を実現しているのである。

【0035】

上記のように配線接続箱4を車両間に配設するようすれば、前後の配線ケーブルC11～C15が対応する位置関係になくとも、配線接続箱4の所定の受けコネクタ22A～22Eに配線ケーブルC11～C15の端部コネクタ21A～21Eを接続することで、前側及び後側車両の配線ケーブルC11～C15の車両間の接続を行うことができる。この場合、従来ジャンパ線を交差させていたのを、配線接続箱4内において接続ケーブル23A～23Eを交差させることで代えるようにしたものである。このように配線接続箱4を利用することで、太いケーブル、多数の電線ケーブルをどのコネクタ間にでも接続することができる。

【0036】

配線接続箱4を、永久連結器としてのリンクバー11に取り付けるようにしているので、必要な支持剛性を確保して配線接続箱4を設置することができる。特に、リンクバー11は永久連結器であるので、通常解除されることはなく、配線接続箱4を取り付けることに無理がない。万一リンクバー11による連結が解除されるとても、リンクバー11の一端部の連結が解除され、そちら側の配線ケーブルの端部コネクタと前面側の受けコネクタ（又は後面側の端部コネクタ）との連結が解除され、他端部の連結及び端部コネクタと受けコネクタとの連結は維持されるのが通常であるので、リンクバー11に配線接続箱4を取り付けた状態を維持することができる。よって、リンクバー11から配線接続箱4を取り外すことは通常考えることは必要ない。

【0037】

上述したほか、本発明に係る車両間の配線接続構造は、次のように構成することも可能である。

(1) 前記実施の形態では、配線接続箱4を4つの取付ブラケット15を介してリンクバー11に取り付けるようにしているが、必要な支持剛性を確保できれば、取付ブラケットの数はいくつでもよい。また、取付ブラケットを用いることなく、リンクバーに直接取り付ける構成としてもよい。さらに、配線接続箱の上部に上方に突出する取付部を設け、その取付部をリンクバーに取り付ける構成とすることも可能である。

(2) 前記実施の形態では、配線接続箱4の内部に1枚の仕切り板31を設けているが、その数は1枚に制限されることなく、複数枚の仕切り板を設けてもよいし、仕切り板を設けなくてもよい。また、接続ケーブル23A～23Eを支持するためには支持部材32、33や固定部材34も設けなくてもよい。

(3) 前記実施の形態では、配線接続箱4内を通すケーブルは5本であるが、それに限られることなく、4本又はそれ以下、あるいは6本又はそれ以上であってもよい。

【0038】

【発明の効果】

この発明は、上記のように、リンクバー（いわゆる永久連結器）を利用して配

線接続箱を支持させ、その配線接続箱を介して前側車両の配線ケーブルと後側車両の配線ケーブルとを接続するようにしているので、車両間におけるスムーズな配線が可能となる。よって、配線ケーブルの数が多くなっても、それらが干渉して、うまく接続できない事態を回避することができる。

【0039】

また、通常連結が解除されることがないリンクバーを利用して配線接続箱を支持させているので、配線接続箱を車両間に無理なく配置することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る車両間の配線接続構造が適用される鉄道車両の先頭端部を示す一部側面図である。

【図2】

前記車両の連結部分付近を示す平面図である。

【図3】

同側面図である。

【図4】

前記車両の連結部分付近で、配線接続箱を取り付けた状態を示す側面図である。

。

【図5】

配線接続箱を示し、(a)は側面図、(b)は平面図、(c)は左側面図、(d)は右側面図である。

【図6】

(a)は永久連結器を用いた列車編成の説明図、(b)は運転室を有する第1の車両の説明図、(c)は運転室のない第2の車両の説明図である。

【符号の説明】

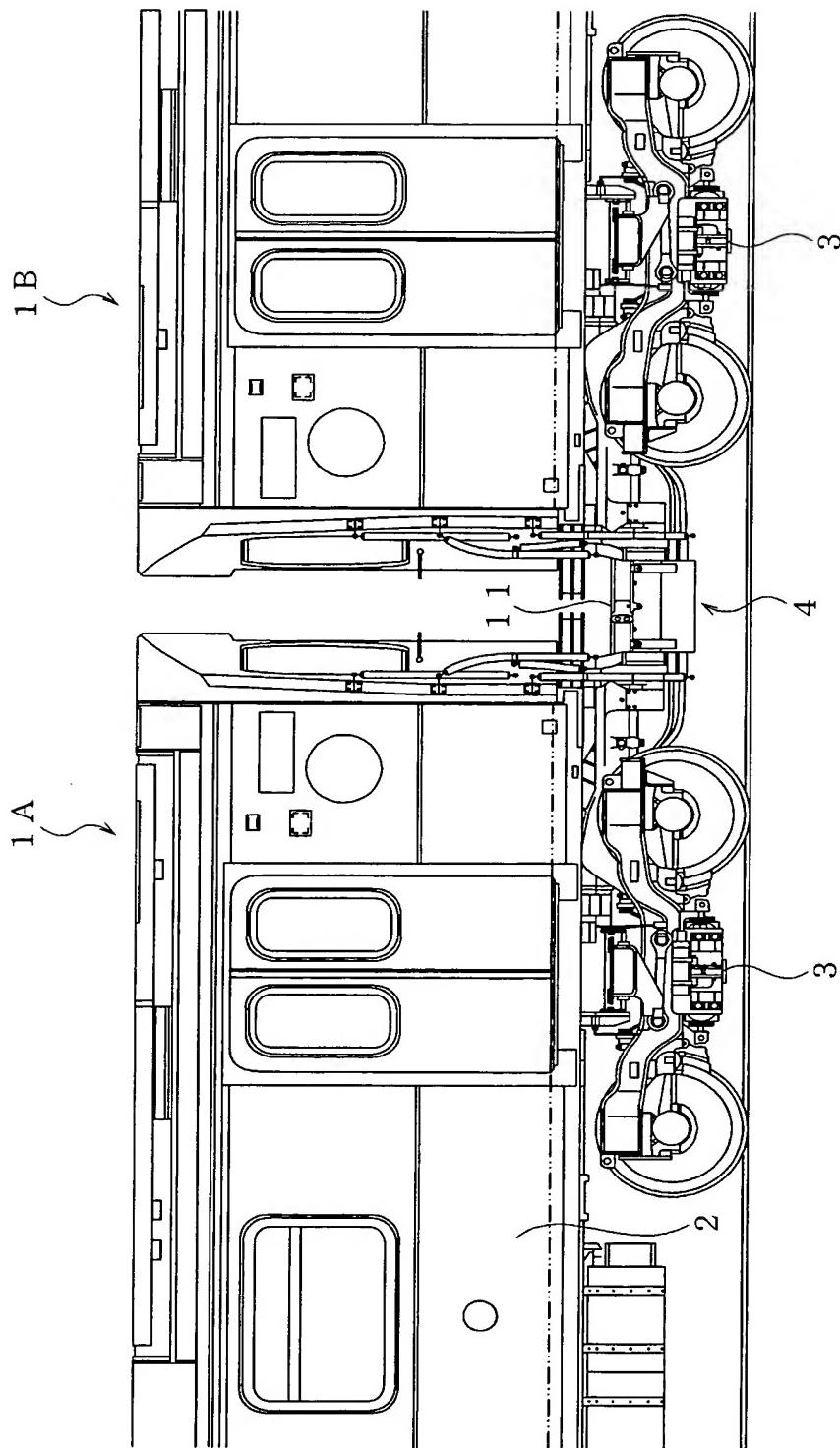
- 1 鉄道車両
- 2 車体
- 3 台車
- 4 配線接続箱

- 4 A, 4 B 点検蓋
4 C 箱本体
1 1 リンクバー
1 2 A, 1 2 B 連結ピン軸
1 3 A, 1 3 B 緩衝器（ドラフトギヤ）
1 5 取付ブラケット
2 1 A～2 1 E 端部コネクタ
2 2 A～2 2 E 受けコネクタ
2 3 A～2 3 E 接続ケーブル
2 9 ビス
3 1 仕切り板
3 1 A, 3 1 B 部屋
3 2, 3 3 支持部材
C 1 1～C 1 5 配線ケーブル

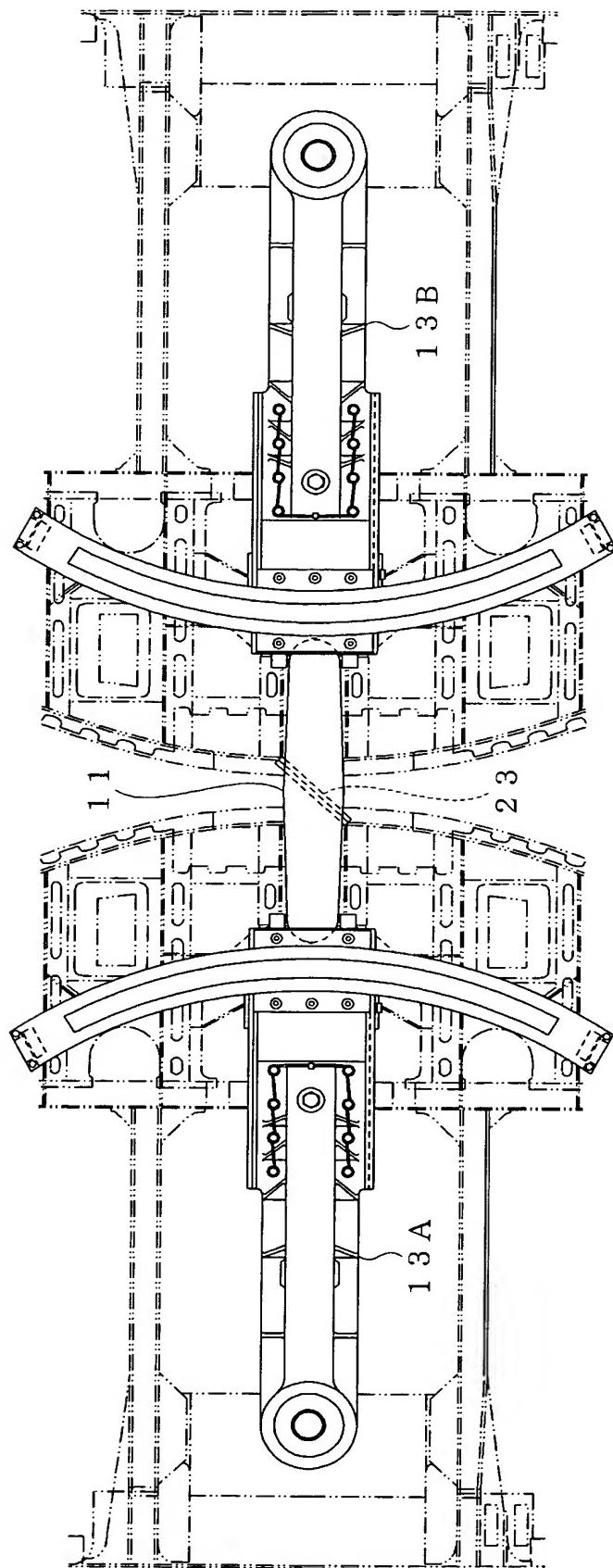
【書類名】

図面

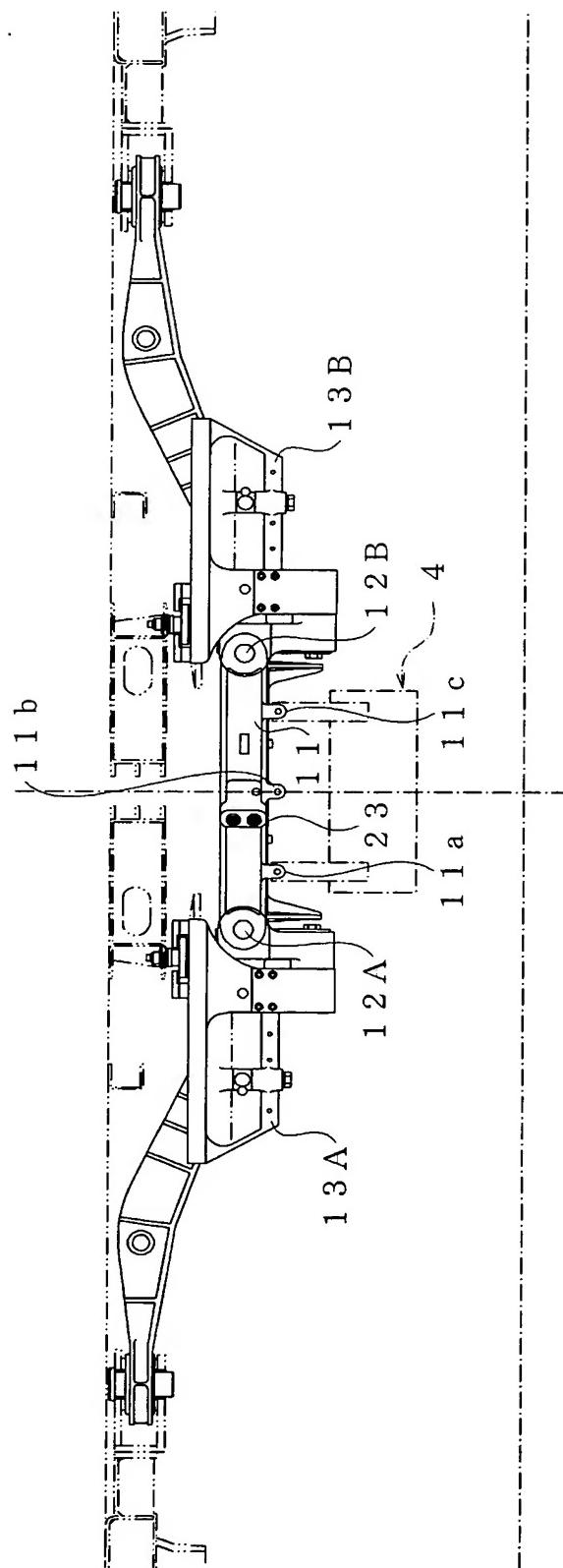
【図 1】



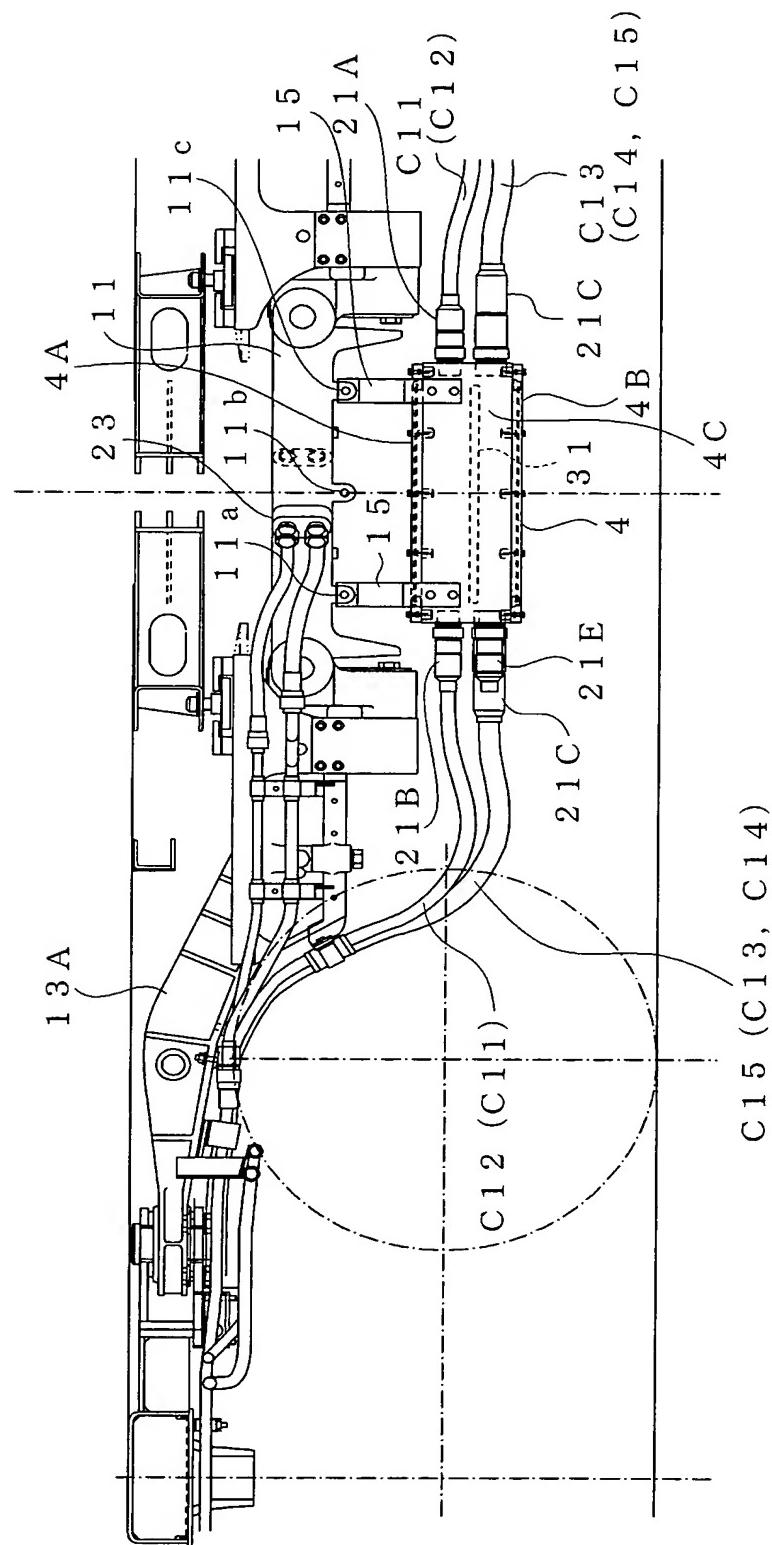
【図 2】



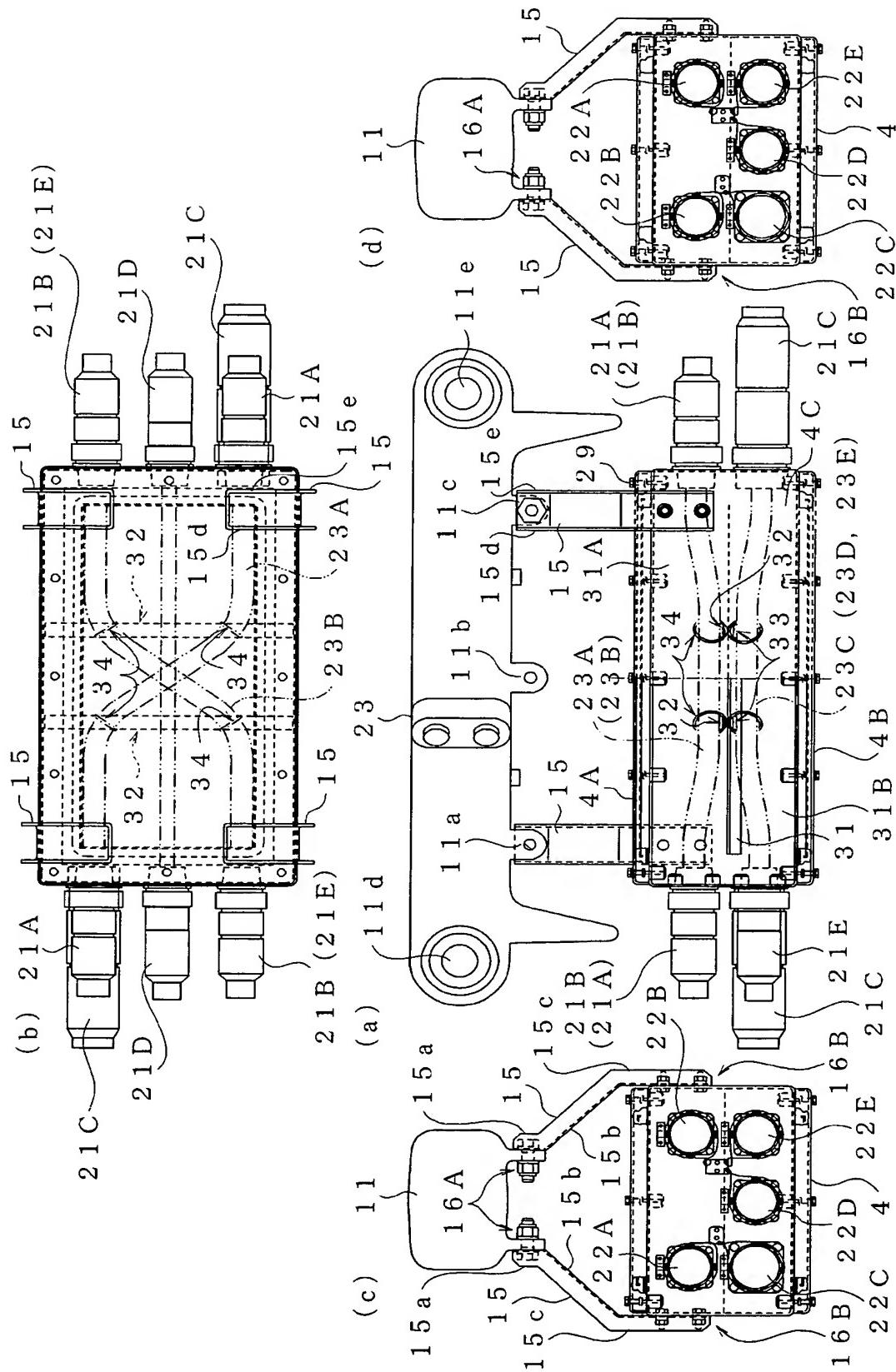
【図3】



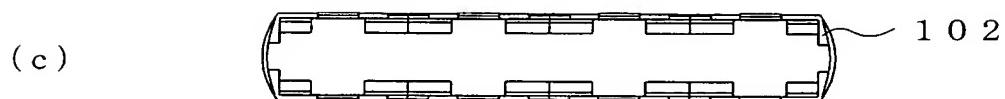
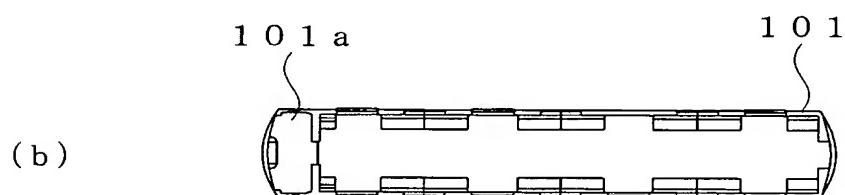
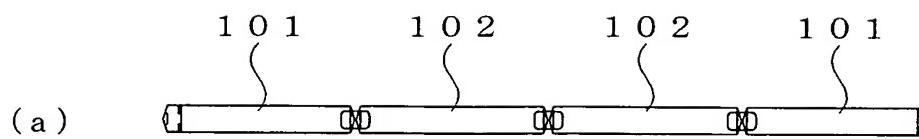
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配線接続箱を用いることにより、車両間におけるスムーズな配線を可能とする。

【解決手段】 前側車両と後側車両とを連結するリンクバー11にて、配線接続箱4を支持する。配線接続箱4の前側面及び後側面それぞれに、前側車両と後側車両との配線ケーブルC11～C15の端部コネクタ21A～21Eが接続される受けコネクタ22A～22Eを設ける。配線接続箱4の内部に、前側面側の受けコネクタ22A～22Eと後側面側の受けコネクタ22A～22Eとを接続する接続ケーブル23A～23Eを設け、前側車両と後側車両との配線ケーブルC11～C15を接続ケーブル23A～23Eを介して相互に接続する。

【選択図】 図4

特願2002-317317

出願人履歴情報

識別番号 [000000974]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
氏 名 川崎重工業株式会社